



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number: **60031930 A**(43)Date of publication of application: **18.02.85**

(51)Int. Cl **B29C 43/34**
// B29C 31/04
B29C 43/54

(21)Application number: **58139830**(22)Date of filing: **29.07.83**(71)Applicant: **SUMITOMO CHEM CO LTD**

(72)Inventor: **MASUI SHOHEI**
OISHI KANEMITSU
OMURA YOSHIHIKO
MITSUI KIYOSHI

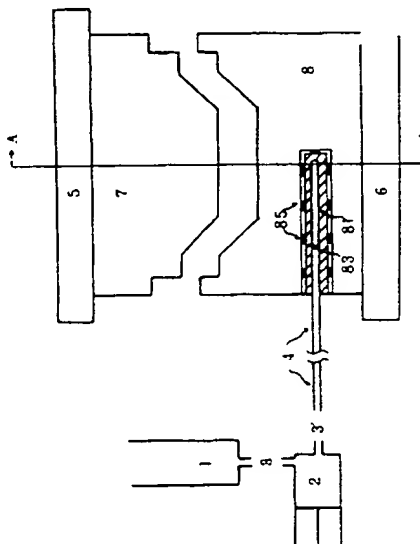
(54)COMPRESSION MOLDING METHOD OF
 THERMOPLASTIC RESIN

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain a molded product of good aspect and free from deformation by a method wherein molten thermoplastic resin is supplied from at least two supply holes between top and bottom forces and the supply holes are provided so that the flows supplied resin are joined before the molds are closed.

CONSTITUTION: Thermoplastic resin plasticized and melted by the extruder 1 is stored in the accumulator 2 by closing the cock 3' and opening the cock 3. Then, the molten resin passes resin passages such as the cock 3', the heat retaining pipe 4, the hot runner block 81 and reaches the resin passage in the nozzle 82. The resin supplied from two supply holes 84 is compressed, expanded and joined by the fall of a top force 7. Resin is compressed, enlarged and reaches the terminal, at the same time the junction part also is compressed and the flows of resin from these two supply holes are joined together. The shaped molding is cooled and taken out of the molds.

COPYRIGHT: (C)1985,JPO&Japio



Utility Model Laid-Open Publication No.1-85010

Laid-Open Publication Date: June 6, 1989

Title of Invention: Apparatus for Molding an Irregularly-Curved Resin Product

Utility Model Application No. 62-180084

Filing Date: November 26, 1987

Assignee: Takahashi Seiki Co., Ltd.

CLAIMS

An apparatus for molding an irregularly-curved resin product including multi-dimensionally controlled material feed mechanism for feeding resin material such that an irregularly curved cavity section can be copied, said apparatus comprising;

two or more clamping mechanisms (7) and one material feed mechanism (1) all of which are disposed together, and

a female mold (8) incorporated in said clamping mechanism (7) ;

said material feed mechanism (1) and/or said female mold (8) movably mounted on said apparatus allowing a die head (4) of said material feed mechanism (1) to face toward said female mold (8) of said clamping mechanisms (7) when the material are being fed by said material feed mechanism (1).

BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS

Figure 1 illustrates a front view of the first embodiment of the present invention.

Figure 2 illustrates a side view of the first embodiment of the present invention.

Figure 3 illustrates a plan view of the first embodiment of the present invention.

Figure 4 illustrates a plan view of the second embodiment of the present invention.

In the drawings, 1 indicates material feed mechanism, 4 does a die head, 7 does clamping mechanism, and 8 does a female mold.

⑪ 公開特許公報(A) 昭60-31930

⑫ Int. Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和60年(1985)2月18日

B 29 C 43/34
// B 29 C 31/04
43/54

6670-4F

7206-4F

6670-4F

審査請求 未請求 発明の数 1 (全7頁)

⑭ 発明の名称 熱可塑性樹脂のプレス成形方法

⑮ 特 願 昭58-139830

⑯ 出 願 昭58(1983)7月29日

⑰ 発 明 者	梶 井	捷 平	高槻市塚原2丁目10番1号	住友化学工業株式会社内
⑰ 発 明 者	大 石	金 光	高槻市塚原2丁目10番1号	住友化学工業株式会社内
⑰ 発 明 者	大 村	嘉 彦	高槻市塚原2丁目10番1号	住友化学工業株式会社内
⑰ 発 明 者	三 井	清 志	高槻市塚原2丁目10番1号	住友化学工業株式会社内
⑰ 出 願 人	住友化学工業株式会社		大阪市東区北浜5丁目15番地	
⑰ 代 理 人	弁理士 諸 石 光 烈		外1名	

明 細 書

1. 発明の名称

熱可塑性樹脂のプレス成形方法

2. 特許請求の範囲

(1) 溶融状態にある熱可塑性樹脂を金型間に供給し、プレス、冷却して成形品を得る熱可塑性樹脂のプレス成形方法において、可塑化熔融した熱可塑性樹脂を垂直方向に運動するプレス機の上、下プラチンに取付けた金型内に設けた樹脂通路を通じて、2ヶ所以上の供給口から上、下金型間に供給し、該供給樹脂が、金型が閉鎖する前に合流するように該供給口を配置することを特徴とする大型または異形の成形品を得るのに適した熱可塑性樹脂のプレス成形方法。

3. 発明の詳細な説明

本発明は熱可塑性樹脂のプレス成形方法に関するものである。更に詳しくは、より安価な装置を用いて、ハイサイクルで効率よく外観の良好な大型または異形の成形品を得ることが出来

(1)

るもので、合理的な熱可塑性樹脂のプレス成形方法を提供するものである。熱可塑性樹脂を可塑化熔融し、これを金型間でプレス、冷却して得られる成形品は射出成形品と較べると次のような利点がある。射出成形では閉じられた金型空間にゲートより熔融樹脂を圧入するため、樹脂の配向が生じ、成形品に残留歪が残るので、成形品にねじれ、ゆがみなどの変形が生じ易いこと、またゲート近傍では残留歪が強く残るので、物性的な弱点となる。これに対し、プレス成形では下金型上に供給された熔融樹脂を四締めによる圧力により、金型面を一様に流動させて成形するので、残留歪が殆んどなく、成形品の変形がない、さらに成形に必要な圧力は射出成形の $1/10 \sim 1/8$ 位と小さくすむため型締力の小さい装置で成形でき装置費も安い。

しかしながら、この種成形法では、下金型上に熔融樹脂の所定量を迅速かつ確實に供給することが極めて重要である。とくに長円面積が大きいあるいは長短辺比が大きいまたは複雑形状

(2)

をしている等で材料の流動距離／厚みの比の大きい成形品（以下大型または異形の成形品と称する。）を成形するときには特に重要である。大型または異形でない成形品を成形する場合の供給方法としては金型内に押出機の先端、或は押出機で可塑化熔融した樹脂を一度アキュムレーターに貯え、その先端ノズルを挿入し、固定位置で下金型上に供給する方法（以下供給方法Aと称する。）があるが、この方法では成形1サイクルごとに、押出機の先端、或はアキュムレーターの先端ノズルを上下金型間に出し入れしなければならず、これに時間がかかるので、成形サイクルが低下する故望ましくないのみならずこの方法では熔融樹脂が下金型上に供給を始めてから、プレス圧により成形されるまでに時間がかかるので、後に詳述するように得られた成形品上の、下金型上に供給された熔融樹脂が金型に接していた部分が、他の部分に較べ光沢むら、或は小ワタ等のトラブル（以下にこのトラブルをコールドマークと呼ぶ）が発生し易

(3)

はあらわれにくく、大型または異形でない成形品を成形する場合には有効な方法である。

しかしながら、この方法で成形できる成形品の寸法、形状には材料、成形条件によって定まる限界があり、それを越えるような大型または異形の成形品を得ることはできない。このような大型または異形の成形品を得る方法として、供給方法Aの変形で上、下金型間に挿入するノズルを二次元または三次元に可動できるようにして該ノズルを製品形状にあわせて移動させながら樹脂を供給する方法がある。しかしこの方法では供給ノズルの先端をコントロールして移動させるため高価な装置が必要となり、しかも供給に時間がかかり、さらにノズルを上下金型間に出し入れしなければならないので

前述のコールドマークがきわめて発生しやすく、また、最初に供給された部分と後で供給された部分において加圧時における温度に差が出て、均一な流動状態が得にくいため個内となりやすくなる。さらに類似の方法として樹脂の供

(5)

いという欠点がある。また下金型上への熔融樹脂の他の供給方法としては所定量の塊状の熔融樹脂をベルトコンベヤーで金型近くまで運んできて、これを自動的に作動する器具ではさむなどして下金型上に供給する方法もあるが、この方法でも上下金型間に何らかの器具を出入れするのに時間を要するのは前記方法と同様であり、更に、この方法では粘度の低い熔融樹脂を扱うことは困難である。粘度が低いと、供給器具や、コンベヤーに熔融樹脂が粘着してしまって、所定量の熔融樹脂を迅速且つ確実に下金型上定位位置に供給することは出来ない。また熔融樹脂の粘度が高いと供給は容易となるが成形に大きなプレス圧力が必要となり、実用上好ましくない。

さらに別の供給方法として上または下金型に設けた樹脂通路を通じて一つの供給口から下金型に供給する方法があり、この方法は下金型上に熔融樹脂が供給されてからプレス圧により成形されるまでの時間が短かく、また、低粘度の樹脂の供給も可能で前記二方法に見られる欠点

(4)

給ノズルを固定しておいて金型を移動させて所望の形状に樹脂を配置する方法もあるが、上記同様の欠点がある。本発明者等は鋭意検討の結果、上記問題点を克服した大型または異形の成形品を得る方法を発明した。

すなわち、本発明は可塑化熔融した熱可塑性樹脂を樹脂方向に運動するプレス機の上、下ブラテンに取付けた金型内に設けた樹脂通路を通じて2ヶ所以上の供給口から供給し該供給樹脂が金型が閉鎖する前に合流するように該供給口を配置してプレス成形することにより、安価な装置を用いてハイサイクルで外観の良好な大型または異形の成形品を得るものである。

次に図により本発明につきその一実施例を詳細に説明する。

第1図左側A部は押出機、アキュムレーター、コック等の配置関係を上より見た断面模式図、右半分B部はプレス機に取付けた金型等を横から見た断面模式図である。また第2図は第1図のA～A断面の模式図である。(1)は押出機、(2)

(6)

は溶融樹脂を一時的に貯えるためのアキュムレーター、(3)はコック、(4)はヒーターにより保温されたパイプ、(5)はプレス機の上プラテンで油圧又はモーター駆動により上下に運動し、これに成形用金型(7)が取付けてある。(6)はプレス機下プラテンでこれに成形用下金型(8)が取付けてある。下金型(8)にはホットランナーブロック(81)と2つのホットノズル(82)を内蔵しており、ホットランナーブロック(81)とホットノズル(82)には溶融樹脂が通る樹脂通路(83)、(83')があり、保温パイプ(4)と連結してあって、この樹脂通路は下金型上面に通じており、2ヶ所から樹脂が供給されるようになっている。しかも該樹脂通路末端の供給口(84)は第5図(A)~(C)に示す如く該供給樹脂が流れの末端に通じて金型が閉鎖してしまうより前に合流するように配置されている。すなわち二つの供給口(84)からの樹脂の合流部が合流後さらに厚み方向に加圧され一体化されるように配置されている。図示していないがホットブロック(81)とホットノズル(82)

(7)

られ樹脂通路先端の供給口(84)が開いている状態を示している。

次に成形操作につき説明する。押出機(1)で可塑化溶融した熱可塑性樹脂は、コック(3)を閉じ、コック(6)を開くとアキュムレーター(2)に貯えられる。溶融樹脂が所定量になった時にコック(6)を閉じ、コック(3')を開き同時にアキュムレーター(2)のピストン(21)を油圧で(図示していない)矢印の方向に押すと溶融樹脂はコック(3')、保温パイプ(4)、ホットランナーブロック(81)の樹脂通路(83)を通り、第8図のホットノズル(82)内の樹脂通路(83')に達する。そうするとここに樹脂圧が発生するので、今迄ピストン(821)が第8図の位置にあって、樹脂通路先端の供給口(84)が閉じていたものが、樹脂圧によりピストンはバネ(822)を下に押下げて第4図のように樹脂通路先端の供給口(84)が開き、ここから溶融樹脂が押出され、(6)の如く下金型(8)上に供給される。アキュムレーター(2)からの樹脂供給が完了すると、第4図で樹脂通路(83')に樹脂圧がなくなる

(8)

にはヒーターと温度センサーが装着してあって温度調節を行ない、ここで溶融樹脂が固化しないようにしてある。またこれらは数カ所の固定点(85)で金型(8)に断熱材を介して固定してあって、金型(8)にこれらの熱が伝わらぬよう、即ち、金型の温度は、これらからの伝熱に影響されぬよう自由に設定出来るようにしてある。第8、4図はホットノズル(82)の詳細を示したもので、その断面模式図である。ホットノズル(82)の内部には、ピストン(821)と、このピストンを図で上方向に押し上げているバネ(822)が内装されており、ピストン(821)は図で上・下方向に運動可能になっている。樹脂通路(83')はホットランナーブロック(81)の樹脂通路(83)と連結されている。第8図は樹脂通路(83')に樹脂圧がないため、ピストン(821)はバネ(822)で図で上方向に押し上げられ樹脂通路先端の供給口(84)が開いている状態を示している。第4図は樹脂通路(83')に樹脂圧を発生させ、そのためピストン(821)はバネ(822)の方に抗して下方向に押下げ

(8)

るので、ピストン(821)はバネ(822)で図で上方向に押し上げられるので、第8図の如く樹脂通路先端の供給口(84)は再び閉じられる。

このようにして2つの供給口(84)から供給された樹脂は第5図(A)~(C)に示した如く上金型(7)の下降によって加圧され押し上げられ(91)で合流する。(第5図(B))

その後さらに樹脂は加圧され押し上げられ末端に達するが、同時に合流部(91)も加圧され両供給口(84)からの樹脂が一体化される。このようにして成形された成形品は冷却され、その後金型から取出す。

樹脂の供給が終了し、成形、冷却成形品の取出工程中に再びコック(3')を閉じ、コック(6)を開いて熱可塑性樹脂をアキュムレーター(2)に貯える。上記操作を繰返すことにより連続成形を行なうことができる。ここに示したホットノズル以外にも種々タイプのものがあるが、開閉自在のものであればいずれも有効に使用出来る。

また、樹脂の供給は上金型内に設けた樹脂通

(10)

路を通じて供給してもよいし、あるいは上、下両金型内に設けた樹脂通路を併用してもよい。さらに樹脂通路は上プラテンまたは／および下プラテンに設けてもよい。また供給口の配置は本発明の範囲内で製品形状にあわせて適切に行なわれることも勿論である。

次に本成形方法の特徴につき述べる。

本成形法ではプラテンが垂直方向に運動するプレス機を使用し、溶融樹脂を金型内に設けた樹脂通路を通じて3ヶ所以上の供給口から同時に下金型面上に供給し、供給を行ないながら、または供給の直後に、上金型を下降させ、プレスするので大型または異形の成形品の成形においても、下金型面上への溶融樹脂の供給が開始されてから上下金型で溶融樹脂がプレスされ、金型面を移動して目的とする形に成形されるまでの時間を極めて短かくすることが出来る。この時間を短かくすることは熱可塑性樹脂のプレス成形に於ては次に述べる如く極めて重要である。

溶融樹脂を金型上に供給し、プレス圧で成形

(11)

るため、金型は上、下に取付けられ、溶融樹脂が供給される供給口は通常水平又はこれに近い状態にある位置に設けられるので、前記の水平方向に運動するプレス機を用いた場合の不都合は生じない。

次いで上下金型によりプレスされて、金型上にある溶融樹脂はその中央部より樹脂が流れ出して金型空間を満たし成形されるが、プレス圧がかかる以前から金型に接していた溶融樹脂部分は粘の部分と比べ、温度が低くなり、そのため、成形品のこの部分にコールドマークが発生する。このコールドマークの発生は金型上に溶融樹脂の供給開始から上金型によるプレス圧により溶融樹脂が金型上を移動するまでの時間を極めて短くしないと解消することは出来ない。前述の通り本成形法ではこの時間を極めて短かく出来る故コールドマークのない外観良好な大型または異形の成形品を得ることが出来る。大型または異形の成形品を得るこの種成形法で、溶融樹脂の供給方法として、フィューズレター等か

(11)

し、成形品を得る場合、金型上に供給された溶融樹脂の下金型に接している部分は金型面より本発明では垂直方向に運動、型締めするプレス機を用いる。垂直方向に運動するプレス機の他に、水平方向に運動するプレス機もあるが、これを用いて左右プラテンに金型を取り付け、一方の金型内に樹脂通路を設け、溶融樹脂を金型が閉いた状態で供給すると、以下の不都合が生じる。成形品が小さく、溶融樹脂の粘度が高い場合は溶融樹脂の供給時の金型の間隙を適切な値に調整すれば樹脂通路より供給された溶融樹脂を、両金型間に保持した状態にしてプレス成形出来る場合もある。成形品が大きくなり、溶融樹脂の供給量が増えたり、或は溶融粘度が小さい場合は、溶融樹脂が自重により下方に流れ落ちるので溶融樹脂が流れ落ちるのを防ぐ特別な形状とした金型を用いるなり、供給口の位置と供給速度制限を設けるなりしない限り、成形が困難である。

本発明では、垂直に運動するプレス機を用い

(12)

らの溶融樹脂を二次元または三次元に可動できるノズル等を通じて、製品形状にあわせて移動させながら金型面上に直接供給する方法があるが、この場合はノズルを上下金型間に出し入れし、かつ移動しなければならず、これに時間を要するため、コールドマークがきわめて発生しやすくまた、最初に供給された部分と後で供給された部分において加圧時における温度に差が出て、均一な流動状態が得にくいため傾肉となりやすく、また変形も出やすくなる。この場合金型温度を相当に高くして成形するとコールドマークは殆んど消えるか少なくなるが、金型温度を高くすると金型間で溶融樹脂が冷却固化するのに長時間を要し、成形サイクルが長くなり、実用的ではない。即ち本発明では殆んど瞬間的に下金型上に溶融樹脂を供給しながらまたは供給の直後に瞬間的に溶融樹脂をプレスするものであるから、金型温度を低くしてもコールドマークのない大型または異形の成形品を得ることが出来るのである。また、本成形方法では二つ

(14)

以上の供給口から樹脂を供給するため、これらの流れが合流する部分があるが、第5図(A)~(C)に示すようにそれぞれの供給樹脂が流れの末端に達して金型が閉鎖してしまうより前に合流するように供給口が配置されているため樹脂の合流部が合流後さらに厚み方向に加圧され一体化されるため射出成形の合流部に見られるような外翹上、強度上の欠陥はあらわれない。このように本発明では、熔融樹脂の供給を短時間で行なうのみならず、金型温度を低くしてプレス成形するので、プレス冷却時間を短く出来ることと相まって、極めてハイサイクルで外翹の良好な大型または異形の成形品を得るものである。

本実施例では、射出成形に使用されているものと同様のホットランナーブロック、ホットノズルを使用し、ここから熔融樹脂を押出しているが射出成形の場合のように、閉鎖された金型空間に高圧で圧入されるのではなく、熔融樹脂を開放状態の金型面上に比較的低圧で押し出し、約20~100kg/cm²と射出圧力の約1/15~1/8

(15)

するためには、流動性のよい樹脂を用いる、樹脂温度を上げるなどして熔融樹脂の粘度を小さくしておく必要がある。

本発明では好ましくは押出機で可塑化溶解し、た樹脂を一度アキュムレーターに貯え、コック、保圧されたパイプ、下金型内に設けた樹脂通路を通じて2ヶ所以上の供給口から金型上に供給するものであって、このようにすれば低粘度の熔融樹脂も容易に、迅速、且つ確實に供給でき、従って、大型または異形の成形品も小さな圧力で成形出来る故プレス機の設備費も小さくてよい。また、成形品の取出しに自動取出し装置を用い、押出機、アキュムレーター、切換えコックプレス機等の作動を組合せることにより、全自動の成形機を安価に製作することが出来、しかも、外翹がよく、変形の無い成形品をハイサイクルで成形することができる。

上述したところは本発明の一例を示したにすぎず、これ以外に種々変更を加えることが出来ることは勿論である。

(17)

のプレス圧により金型面を一緒に流動させて成形させるため、前記射出成形品にみられる樹脂の配向、成形歪などの不都合はない。また本発明の他に、この種の成形では、熔融樹脂の下金型上への供給方法として、熔融樹脂を塊状にして供給器具で金型上に2ヶ以上供給する方法もある。この場合、熔融樹脂は供給器具に粘着し易く、供給器具をテフロン加工するなどして熔融樹脂の離れをよくするようにしておいても、容易に熔融樹脂が供給器具から離れて金型上に落下するためには、熔融樹脂の粘度を相当に高くする必要がある。このように粘度が高いと、これをプレスし、成形するのに大きな力を要する。

特に成形品の厚みが小さく、展開面積が大きいあるいは長短辺比が大きいまたは複雑形状をしている等で材料の流動距離/厚みの比の大きい成形品すなわち大型または異形の成形品を所定の形状に成形するのに大きなプレス圧力を必要とするので、比較的小さなプレス圧力で成形

(16)

4. 図面の簡単な説明

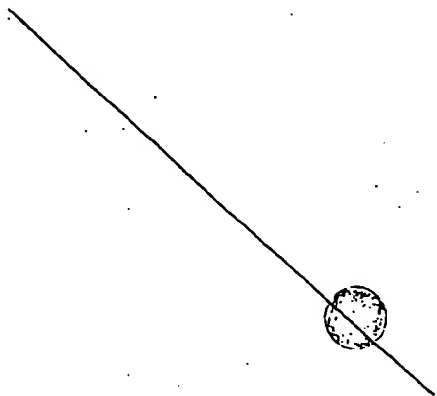
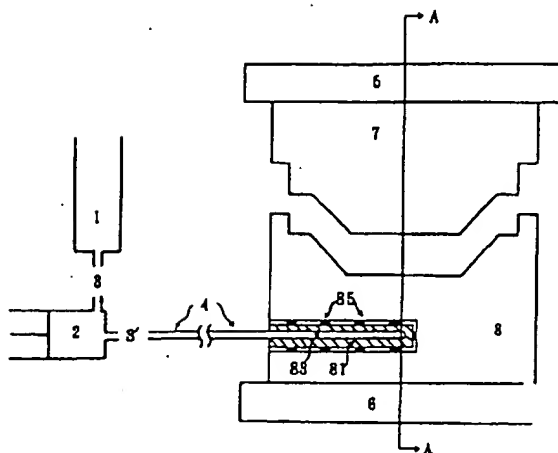
第1図は、本発明のプレス成形方法で使用する装置の概略を示す断面模式図である。また第2図は第1図のA~A断面の模式図である。第3図および第4図は、ホットノズル部分の断面図である。第5図(A)~(C)は供給された樹脂が加圧され成形されていく状態を示す説明図である。

- (1) 押出機
- (2) アキュムレーター
- (21) アキュムレーターのピストン
- (3), (3') コック
- (4) 保圧パイプ
- (5) 上プラテン
- (6) 下プラテン
- (7) 上金型
- (8) 下金型
- (81) ホットランナーブロック
- (82) ホットノズル
- (821) ピストン
- (822) パネ

(18)

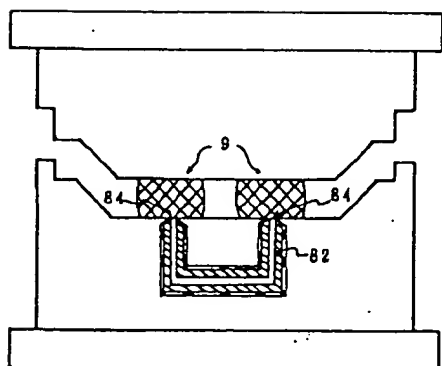
- (88) ホットランナーブロックの樹脂通路
- (88') ホットノズルの樹脂通路
- (84) 樹脂通路先端
- (85) ホットランナーブロック、ホットノズルの下金型への固定点
- (9) 下金型上に供給された樹脂樹脂

第 1 図

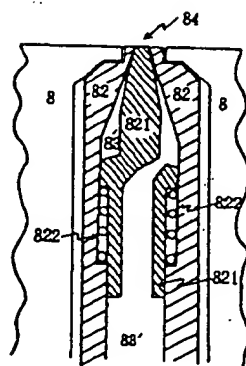


(1 9 完)

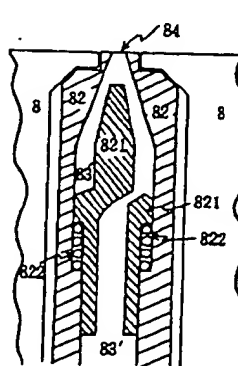
第 2 図



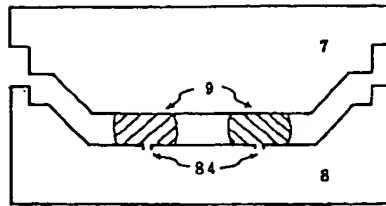
第 8 図



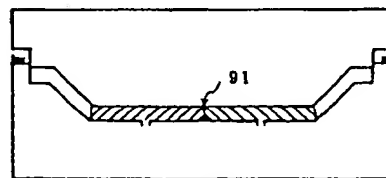
第 4 図



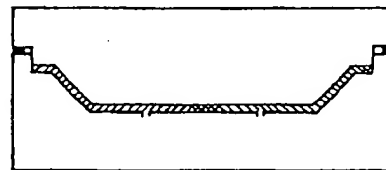
第5図



(A)



(B)



(C)